

문제 풀이 과제

1. 다음 중에서 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, c\}) = \{b\}$
- ㉡ $n(\{x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}) - n(\{x \text{는 } 25 \text{의 약수}\}) = 0$
- ㉢ $n(\emptyset) + n(\{1, 2\}) = 2$
- ㉣ $n(\{2\}) - n(\emptyset) = 2$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉢

해설

- ㉠ $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, c\}) = 3 - 2 = 1$
- ㉡ $\{x|x \text{는 } 9 \text{의 약수}\} = \{1, 3, 9\}$, $\{x|x \text{는 } 25 \text{의 약수}\} = \{1, 5, 25\}$ 이므로 $n(\{x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}) - n(\{x \text{는 } 25 \text{의 약수}\}) = 3 - 3 = 0$
- ㉢ $n(\emptyset) + n(\{1, 2\}) = 0 + 2 = 2$
- ㉣ $n(\{2\}) - n(\emptyset) = 1 - 0 = 1$

2. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 골라라.

보기

- ㉠ $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$ 일 때, $n(A) = 2$
- ㉡ $B = \{x | x \text{는 } 27 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(B) = 4$
- ㉢ $n(\phi) = 1$
- ㉣ $C = \{x | x \text{는 두 자리 자연수}\}$ 이면, $n(C) = 90$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

- ㉠ $\{4, 8\}$ 이므로 $n(A) = 2$ 이다.
- ㉡ $\{1, 3, 9, 27\}$ 이므로 $n(B) = 4$ 이다.
- ㉢ 공집합은 원소의 개수가 없다. 그러므로 $n(\phi) = 0$ 이다.
- ㉣ $\{10, 11, 12, \dots, 99\}$ 이므로 $n(C) = 99 - 9 = 90$ 이다.

3. 다음 중 공집합이 아닌 유한집합을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]

- ① $\{x | x \leq 1, x \text{는 자연수}\}$
- ② $\{x | x \text{는 } 5 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 3 \text{인 자연수}\}$
- ③ $\{x | x < 2, x \text{는 소수}\}$
- ④ $\{x | x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$
- ⑤ $\{x | x \text{는 } 25 \text{보다 큰 } 25 \text{의 배수}\}$

해설

- ① {1}
- ② {3, 8, 13, ...}
- ③ \emptyset
- ④ {1}
- ⑤ {50, 75, 100, ...}

해설

good friends 의 알파벳 자음은 g, d, f, r, n, d, s 이므로 $n(A) = 7$,
 4 이상 7 이하의 4의 배수는 4 하나만 존재하므로 $n(B) = 1$,
 별자리 12궁은 12개의 별자리로 이루어진 것이므로 $n(C) = 12$ 이다.
 따라서 $n(A) + n(C) - n(B) = 18$ 이다.

4. 다음 중 무한집합인 것은? [배점 3, 하상]

- ① {a, b}
- ② \emptyset
- ③ {x|x는 12인 자연수}
- ④ {x|x는 $x \times 0 = 0$ 인 자연수}
- ⑤ {x|x는 12의 약수}

6. 다음 설명 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $n(\emptyset) = 1$
- ② $n(\{a, b, c, d\}) = \{4\}$
- ③ $A = \{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A) = 5$
- ④ $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ 이면 $n(A) = 4$
- ⑤ $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$ 이면 $n(A) = \emptyset$

해설

- ③ {12} : 유한집합
- ④ {1, 2, 3, ...} : 무한집합
- ⑤ {1, 2, 3, 4, 6, 12} : 유한집합

해설

- ① 공집합은 원소의 개수가 0개이므로 $n(\emptyset) = 0$ 이다.
- ② $n(\{a, b, c, d\}) = 4$
- ③ $A = \{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A) = 3$ 이다.
- ⑤ 집합 A 는 공집합이므로 $n(A) = 0$ 이다.

5. 세 집합 A, B, C 에 대하여
 $A = \{x|x \text{는 good friends 의 알파벳 자음}\}$,
 $B = \{x|x \text{는 } 4 \text{ 이상 } 7 \text{이하인 } 4 \text{의 배수}\}$,
 $C = \{x|x \text{는 별자리 } 12 \text{궁}\}$ 일 때,
 $n(A) + n(C) - n(B)$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :
 ▷ 정답 : 18

7. 두 집합 A, B 에 대하여

$A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{이하의 홀수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{보다 작은 } 11 \text{의 배수}\}, C = \{x \mid x \text{는 } 12 \times x = 24 \text{를 만족하는 짝수}\}$ 일 때, $n(B) - n(A) + n(C)$ 는?

[배점 4, 중중]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\} \therefore n(A) = 5$
 $B = \{11, 22, 33, \dots, 99\} \therefore n(B) = 9$
 $C = \{2\} \therefore n(C) = 1$
 $\therefore n(B) - n(A) + n(C) = 9 - 5 + 1 = 5$

8. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{보다 작은 홀수}\}, C = \{x \mid x \text{는 } 12 \times x = 1 \text{을 만족하는 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A) + n(B) + n(C)$ 를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 12

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이므로 $n(A) = 6$
 $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ 이므로 $n(B) = 6$
 $C = \{x \mid x \text{는 } 12 \times x = 1 \text{을 만족하는 자연수}\} = \emptyset$
 이므로 $n(C) = 0$
 $\therefore n(A) + n(B) + n(C) = 6 + 6 + 0 = 12$

9. 두 집합 $A = \{0, 1, \{\emptyset\}, \{0, 1, \emptyset\}\}, B = \{a, b, \{a, b, c\}\}$ 에 대하여 $n(A) - n(B)$ 를 구하면?

[배점 5, 중상]

- ① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

집합 안에 집합이 포함되어 있을 경우 포함된 집합을 하나의 원소로 여기어 원소의 개수를 센다.

$n(A) = 4, n(B) = 3$ 이므로 $n(A) - n(B) = 1$ 이다.

10. 다음을 만족하는 집합을 조건제시법으로 알맞게 나타내지 않은 것을 고르면?

3개의 홀수와 1개의 짝수로 이루어져있다.
 원소들은 각각 2개의 약수만을 가진 수이다.
 원소는 10 미만의 자연수이다.

[배점 5, 중상]

- ① $\{x \mid x \text{는 } 7 \text{ 미만의 소수}\}$
 ② $\{x \mid x \text{는 } 7 \text{ 이하의 소수}\}$
 ③ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 미만의 소수}\}$
 ④ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 소수}\}$
 ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 미만의 소수}\}$

